

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ  
І СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

**ІНЖЕНЕРНІ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ  
І КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ**

**№ 2/2013 (2)**

**Кременчук – 2013**

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР**

**Загірняк М.В.**, член-кор. Національної Академії педагогічних наук України, д.техн.н., проф.

**ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА**

**Родькін Д.Й.**, д.техн.н., проф.; **Чорний О.П.**, д.техн.н., проф.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

**Технічні науки**

**Бешта О.С.**, д.техн.н., проф. (м. Дніпропетровськ);  
**Грабко В.В.**, д.техн.н., проф. (м. Вінниця);  
**Клепиков В.Б.**, д.техн.н., проф. (м. Харків);  
**Ковач Д.**, к.техн.н., проф. (Словаччина);  
**Коренькова Т.В.**, к.техн.н., доц. (м. Кременчук);  
**Перекрест А.Л.**, к.техн.н., доц. (м. Кременчук);  
**Пересада С.М.**, д.техн.н., проф. (м. Київ);  
**Садовой О.В.**, д.техн.н., проф. (м. Дніпродзержинськ);  
**Ткачук В.І.**, д.техн.н., проф. (м. Львів);  
**Толочко О.І.**, д.техн.н., проф. (м. Донецьк);  
**Фіраго Б.Й.**, д.техн.н., проф. (Білорусь);  
**Чермалих В.М.**, д.техн.н., проф. (м. Київ);

**Педагогічні науки**

**Бізін В.П.**, д.пед.н., проф. (м. Кременчук);  
**Лодотко Є.О.**, д.пед.н., проф. (м. Харків);  
**Поясок Т.Б.**, д.пед.н., проф. (м. Кременчук);  
**Сафронова Н.В.**, д.пед.н., проф. (Росія);  
**Шабаліна О.Л.**, д.пед.н., проф. (Росія);

**Природничі науки**

**Никифоров В.В.**, д.біол.н., проф. (м. Кременчук);  
**Підліснюк В.В.**, д.хім.н., проф. (Словаччина);  
**Травлєєв А.П.**, д.біол.н., проф. (м. Дніпропетровськ);  
**Штрбова Є.**, к.біол.н., доц. (Словаччина);  
**Наумов Г.Б.** д.г.-м.н., проф. (Росія).

**Технічний секретар Романенко С.С.**, асист.

**Інформаційне супроводження Істоміна Н.М.**, асист.

Журнал індексується у реферативних базах даних:

- Загальнодержавна база даних «УКРАЇНІКА НАУКОВА»;
- Український реферативний журнал «ДЖЕРЕЛО».

Копії розміщені на сайтах Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського ([www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua)) та Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (<http://eetecs.kdu.edu.ua>).

Друкується за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 7 від 04.06.2013 р.).

У журналі публікуються після рецензування статті, які містять результати досліджень з питань розвитку науки, освіти і виробництва, впровадження нових результатів фундаментальних і прикладних досліджень у галузі технічних, природничих, гуманітарних та педагогічних наук.

Журнал видається з 2013 року.

© Інститут електромеханіки, енергозбереження і систем управління, 2013 р.

© Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2013 р.

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE**  
**KREMENCHUK MYKHAILO OSTROHRADSKYI**  
**NATIONAL UNIVERSITY**  
**INSTITUTE OF ELECTROMECHANICS, ENERGY SAVING**  
**AND CONTROL SYSTEMS**

**ENGINEERING AND EDUCATIONAL**  
**TECHNOLOGIES AT ELECTRICAL**  
**AND COMPUTER SYSTEMS**

**№ 2/2013 (2)**

**Kremenchuk – 2013**

**Editor-in-chief**

**M. Zagirnyak** – Corresponding Member of National Academy of Pedagogic Sciences of Ukraine, Doctor of Sciences (Engineering), Professor

**Deputy Editors**

**O. Chornyj**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor

**D. Rodkin**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor

**MEMBERS OF EDITORIAL BOARD**

**Engineering**

**O. Beshta**, D.Sc. (Eng.), Professor (Dnipropetrovsk);

**V. Grabko**, D.Sc. (Eng.), Professor (Vinnitsa);

**V. Klepikov**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kharkiv);

**D. Kováč**, D.Sc. (Eng.). (Slovak Republik);

**T. Korenkova**, Ph.D. (Eng.), Assoc. Professor (Kremenчук);

**A. Perekrest**, Ph.D. (Eng.), Assoc. Professor (Kremenчук);

**S. Peresada**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kiyiv);

**O. Sadovoy**, D.Sc. (Eng.), Professor (Dneprodzerzhinsk);

**V. Tkachuk**, D.Sc. (Eng.), Professor (Lviv);

**O. Tolochko**, D.Sc. (Eng.), Professor (Donetsk);

**B. Firago**, D.Sc. (Eng.), Professor (Republik of Belarus);

**V. Chermalykh**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kiyiv);

**Technical Editor: S. Romanenko**, Assistant

**Maintenance: N. Istomina**, Assistant

**Education**

**V. Bizin**, D.Sc. (Ed.), Professor (Kremenчук);

**Ye. Lodotko**, D.Sc. (Ed.), Professor (м. Харків);

**T. Poiasok**, D.Sc. (Ed.), Professor (Kremenчук);

**N. Safronova**, D.Sc. (Ed.), Professor (Russian Federation);

**O. Shabalina**, D.Sc. (Ed.), Professor (Russian Federation);

**Natural**

**G. Naumov**, D.Sc. (G.-M.), Professor (Russian Federation);

**V. Nykyforov**, D.Sc. (Biol.), Professor (Kremenчук);

**V. Podlisniuk**, D.Sc. (Chem.), Professor (Slovak Republik);

**A. Travlieiev**, D.Sc. (Biol.), Professor (Dnipropetrovsk);

**E. Shtrbova**, Ph.D. (Biol.), Assoc. Professor (Slovak Republik).

Journal is indexed in the following abstract database:

- The State abstract database «UKRAINIKA NAUKOVA»;
- Ukrainian abstract journal «DZHERELO»

The electronic copies of the journal are placed at the web-sites of The Vernadsky National Library of Ukraine ([www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua)) and Kremenчук Mykhailo Ostrohradskyi National University (<http://eetecs.kdu.edu.ua>).

The journal is published by the decision of the Scientific Council of Kremenчук Mykhailo Ostrohradskyi National University (Record № 7 of 04 June, 2013).

The journal publishes the peer-reviewed articles containing new results of fundamental and engineering research at technics, natural and educational science.

The journal has been published since 2013.

© Institute of Electromechanics, Energy Saving and Control Systems, 2013

© Kremenчук Mykhailo Ostrohradskyi National University, 2013

---

Address of the Organizing Committee: 39600, Ukraine, Kremenчук, Pershotravneva str., 20, Kremenчук Mykhailo Ostrohradskyi National University, IEESCS, room 2409

Phone: +3805366 31147. E-mail: [eetecs@kdu.edu.ua](mailto:eetecs@kdu.edu.ua)

---